



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 11 523 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
B 66 F 9/14

⑳ Aktenzeichen: P 41 11 523.6
㉑ Anmeldetag: 9. 4. 91
㉒ Offenlegungstag: 15. 10. 92

DE 41 11 523 A 1

㉑ Anmelder:
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung eV, 8000 München, DE

㉒ Vertreter:
Tegel-Küppers, L., Dipl.-Ing.Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8028
Taufkirchen

㉓ Erfinder:
Püngel, Gerd, 4670 Lünen, DE; Berghoff, Gerhard,
Dipl.-Ing., 4600 Dortmund, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Flurförderfahrzeug

DE 41 11 523 A 1

Die Erfindung betrifft ein Flurförderfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Solche Flurförderfahrzeuge sind in der Ausführung als Stapler bekannt. Die bekannten Stapler müssen bei einer Bodenaufnahme von Lasten gedreht werden oder das Lastaufnahmemittel (Schwenkschub- oder Drehschubgabel) geschwenkt. Nachteilig bei diesen Konstruktionen ist der hohe Raumbedarf, da ein Schwenken des Fahrzeugs bzw. der Aufnahmegabel notwendig ist. Sie sind deshalb für den Einsatz in schmalen Regalgassen nicht geeignet.

Daneben sind Konstruktionen bekannt, welche zwar einen kleineren Raumbedarf haben, wie z. B. Hochregalstapler, da sie mit Teleskophubgabeln ausgestattet sind, hierbei tritt jedoch der Nachteil auf, daß eine Bodenaufnahme nicht möglich ist, da die Teleskophubgabel nicht bodennah ausgefahren werden kann. Des weiteren ist bei diesen Fahrzeugen nur eine einseitige Lastaufnahme bzw. Lastabgabe möglich, ein Be- bzw. Entladen des Fahrzeugs an beiden Seiten einer Regalgasse findet nicht statt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Flurförderfahrzeug so auszugestalten, daß bei einer gebrauchsvorteilhaften und preiswerten Bauform der Einsatz des Fahrzeugs auch in schmalen Regalgassen ohne hohen Platzbedarf möglich ist.

Diese Aufgabe ist durch die im Hauptanspruch angegebene Erfindung gelöst. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

Erfindungsgemäß wurde ein Flurförderfahrzeug angegeben, welches eine beidseitige Aufnahme- und Abgabe von Lasten erlaubt, wobei diese Aufnahme und Abgabe in beliebiger Höhe realisierbar ist, insbesondere ist sie bei Paletten oder ähnlichen Ladehilfsmitteln auch ebenerdig möglich. Die Lasten werden entweder vom Boden oder vom Regal durch die Teleskophubgabel aufgenommen und in den Bereich der Fahrzeugkontur, durch das Einziehen der Teleskophubgabel befördert. In dieser Position erfolgt der Transport zu einem anderen Abgabeplatz. Dadurch, daß die Teleskophubgabel nach beiden Seiten des Fahrzeugs ausfahrbar ist, ist eine Aufnahme von einer Seite des Fahrzeugs und eine Abgabe an der anderen Seite des Fahrzeugs auch an der gleichen Stelle des "Umladeplatzes" möglich. Erfindungsgemäß ist also auch ein "stationärer" Einsatz des Flurförderfahrzeugs realisierbar. Diese Arbeitsweise ist beim geringsten Platzbedarf möglich. Die Teleskophubgabel wird außerhalb der Kontur des Fahrzeugs nur soweit vorgeschoben, wie weit es notwendig ist, um eine Palette oder eine andere Last aufzunehmen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß die einzelnen Gabeln der Teleskophubgabel auch einzeln nach beiden Seiten des Fahrzeugs vorgeschoben werden können. Dies ist dann besonders von Vorteil, wenn z. B. Lasten mit einer Öffnung vorliegen, wie z. B. Papierrollen, in die die eine Gabel bzw. Gabelteil einfahren kann. Diese Aufnahme kann gleichzeitig beidseitig des Fahrzeugs erfolgen, was bedeutet, daß sich an beiden Seiten einer Regalgasse befindlichen Regale be- bzw. endladen werden können. Dies führt zu Kosten-, Zeit- und Arbeitsersparnis.

Die Hubeinrichtung des erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeugs besteht aus einer, an einem Hubgerüst verschiebbar angeordneten Hubplattform und einem, dieser fest zugeordneten Hubwerk für die Teleskophubgabel. Durch diese Ausgestaltung werden zwei Hubar-

ten realisiert. Der Primärhub, die Bewegung der Hubplattform an dem Hubgerüst, wobei die Plattform die Höhe der aufzunehmenden Palette anfährt und der Sekundärhub, welcher durch das Hubwerk realisiert wird, d. h. das Anheben der aufzunehmenden Palette/Last vom Stapel.

In dem Hubbalken befindet sich vorteilhafterweise das Hubwerk, welches die horizontale Ausfahrbewegung eines oder zweier Linearantriebe durch einen Ellipsenlenker in einen vertikalen Hub umsetzt. Das Hubwerk und der Linearantrieb sind mit der Hubplattform und dem Hubbalken fest verbunden. Mit Hilfe des vertikalen Hubes wird die Teleskopgabel angehoben, im einzelnen hebt der Hubbalken durch seine Vertikalbewegung die an ihm verschiebbar gelagerte Teleskopschiene an.

Durch die erfindungsgemäße Lösung derart, daß das Hubwerk und der Hubbalken der Hubplattform fest zugeordnet sind und innerhalb der Teleskopschiene liegen, ist eine Aufnahme von ebenerdig gelagerten Ladehilfsmitteln möglich, da ein unterhalb der Teleskophubgabel angeordneter Mechanismus, um diese vertikal und horizontal zu bewegen wie bei den üblichen Konstruktionen entfällt. Die erfindungsgemäße Lösung beruht darauf, daß der Hub- und Schubmechanismus sowohl einen Teil der Hubplattform als auch einen Teil der Teleskophubgabel/der Teleskopschiene darstellt. Daher kann die Teleskophubgabel in der Höhe herausgefahren werden, in der sich die Hubplattform befindet. Die ebenerdige Aufnahme von Ladehilfsmitteln ist nur durch die Höhe der Hubplattform begrenzt.

Die Teleskophubgabel ist so ausgestaltet, daß jede Gabel eine Teleskopschiene und einen Hubbalken aufweist. Der Hubbalken ist innerhalb der Teleskopschiene angeordnet und dient zur vertikalen Anhebung derselben. Die Teleskopschiene wird quer zur Kontur des Fahrzeugs ausgefahren.

Durch die Anordnung zweier Hubwerke für jede Teleskopschiene ist die Kippstabilität in Querausfahrrichtung der Gabel gewährleistet.

In Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß die seitliche Ausschubbewegung der Teleskopschiene über einen Seiltrieb erfolgt. Der Seiltrieb ermöglicht einen solchen Ausschub der Teleskophubgabel, daß eine Palette, ein Ladehilfsmittel bzw. unmittelbar die Last sicher aufgenommen werden kann.

Vorteilhaft ist, daß an der Hubplattform Stetigförderer angeordnet sind. Fährt die Teleskophubgabel soweit seitlich heraus, daß nur ein Teil eines Ladehilfsmittels bzw. einer Last durch diese unterfahren wird, so kann die aufgenommene Last trotzdem vollständig in die Fahrzeugkontur durch die Rückwärtsbewegung der Teleskophubgabel, und wenn diese beendet ist, (durch die Länge der ausgefahrenen Teleskophubgabel bedingt) durch die Stetigförderer, vorzugsweise Gurtförderer eingezogen werden. Damit ist es nicht notwendig, daß die Gabel z. B. auf anderer Seite des Fahrzeugs ausfährt um die Last vollständig in die Fahrzeugkontur einzuziehen bzw. daß die Last über die Fahrzeugkontur hinaus vorstehend transportiert werden muß.

Das Flurförderfahrzeug kann so ausgestaltet sein, daß Lastaufnahmemittel an einem Rahmen angeordnet sind, und daß an dem Rahmen an seiner Vorder- und Rückseite jeweils ein Fahrwerkmodul angeordnet ist. Es kann nur ein oder beide Fahrwerkmodule angetrieben werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können die Fahrwerkmodule bei der Lastübergabe

senkrecht zur Hauptfahrtrichtung verfahrbar sein, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn eine zusätzliche Abstützung des Flurförderfahrzeugs bei einer seitlichen Lastaufnahme notwendig ist. Es können auch zusätzliche seitliche Abstützrollen vorgesehen sein, welche die seitliche Fahrbewegung des Fahrmoduls nicht mitmachen. Diese Stützrollen können nach Belastung des Fahrwerks beidseitig oder an einer Seite des Lastaufnahmemittels angebracht sein.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeugs ist in den nachfolgenden Figuren dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung der an einem Hubgerüst angeordneten Hubplattform;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Flurförderfahrzeugs;

Fig. 3 eine Draufsicht auf das in Fig. 2 dargestellte Flurförderfahrzeug; Fig. 4 einen Schnitt durch die Teleskophubgabel;

Fig. 5 eine Darstellung des Gabelhubwerks.

Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug weist eine, an einem Hubgerüst 1 angeordnete Hubplattform 2 und dieser zugeordnete Teleskophubgabel 3 auf. Die Hubplattform 2 ist an dem Hubgerüst 1 verschiebbar angeordnet. Die Teleskophubgabel 3 ist der Hubplattform 2 zugeordnet. Die Teleskophubgabel 3 weist zwei Gabelteile 3a und 3b auf. Jeder Gabelteil, 3a und 3b, der Teleskophubgabel 3 weist eine Teleskopschiene 4, welche seitlich über die Fahrzeugkontur bzw. die Kontur der Hubplattform 2 quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs verschiebbar ist, auf. In der Teleskopschiene 4 ist ein Hubbalken 5, welcher seinerseits der Hubplattform 2 fest zugeordnet ist, angeordnet. In dem Hubbalken 5 befinden sich zwei Gabelhubwerke 6. Jedes von denen besteht aus einem Linearantrieb 7 und einem Ellipsenlenker 8.

Die Teleskopschiene 4 läuft auf zwei Rollen 9, welche über Achsen 10 an dem Hubbalken 5 befestigt sind. Das Gabelhubwerk 6 hebt die Teleskopschiene 4 vertikal zu ihrer Ausschubrichtung über den Hubbalken 5 an. An der Hubplattform 2 sind weiterhin Stetigförderer 11 angeordnet, welche z. B. in Form von Gurtförderern ausgebildet sein können. Sie haben die Aufgabe, die sich bereits teilweise in Fahrzeugkontur befindliche Last vollständig auf die Hubplattform 2, d. h. in die Fahrzeugkontur einzuziehen. Ferner sind an der Hubplattform 2 Hydromotoren 12, welche mit Seiltrommeln 13 zusammenwirken, angeordnet. Über den Seiltrieb 12, 13 wird die seitliche Ausschubbewegung der Teleskophubgabel 3/Teleskopschiene 4 realisiert. Die Seiltrommeln 13 sind durch die Hydromotoren 12 angetrieben. Die Seiltrommeln 13 sind jeweils über zwei Seile an einem Ende der Teleskophubgabel 3 befestigt, so daß mit der Drehung der Seiltrommel die Ein- und Ausfahrbewegung der Teleskophubgabel 3 realisiert wird. Beim Anheben der Teleskophubgabel 3 durch das Hubwerk 6 bzw. den Hubbalken 5 müssen die Seile weiter abgewickelt werden, da der die Seiltrommel 13 antreibende Motor 12 fest an der Hubplattform 2 angeordnet ist. Der erforderliche Seilspanner wird mit einem Seilspanner 14 realisiert. Der Seilspanner 14 ist derart vorgespannt, daß die für die Ausfahrbewegung notwendige Seilkraft die Feder des Spanners nicht eindrücken kann. Erst wenn die Teleskophubgabel 3 angehoben wird, gibt der Seilspanner 14 nach und liefert so die erforderliche Länge des Seils. Die Seilspanner 14 sind an der Hubplattform 2 verschiebbar angebracht, damit das Seil gespannt werden kann. Für die Stetigförderer 11 sind zwei weitere Hydromotoren 15 vorgesehen.

Das Flurförderfahrzeug kann so ausgestaltet sein, daß an einem Rahmen 16 zwei Fahrwerkmodule 17 angeordnet sind, wobei in dem Rahmen 16 das Lastaufnahmemittel, wozu die Hubplattform 2 mit der ihr zugeordneten Teleskophubgabel 3 gehört, angeordnet ist.

Es ergibt sich folgende Wirkungsweise:

Das Flurförderfahrzeug wird in eine Regalgasse eingefahren. Die Hubplattform 2 wird an dem Hubgerüst 1 soweit höhenverschoben, daß sie sich gegenüber der aufzunehmenden Last bzw. gegenüber dem aufzunehmenden Ladehilfsmittel befindet. Die Seiltrommeln 13 werden durch die Motoren 12 angetrieben, so daß eine seitliche Ausschubbewegung der Teleskophubgabel 3 verursacht wird. Die Ausschubbewegung der Teleskophubgabel 3 findet so lange statt, bis die Last bzw. das Ladehilfsmittel so unterfahren ist, daß es stabil auf der Teleskophubgabel 3 angeordnet ist. Durch die Wirkung des Gabelhubwerks 6, d. h. das Anheben des Hubbalkens 5 durch den Linearantrieb 7 und den Ellipsenlenker 8 wird die Teleskopschiene 4 mit dem Hubbalken 5 vertikal angehoben, wodurch eine vertikale Aufnahme der aufzunehmenden Last erfolgt. Nunmehr wird die Teleskophubgabel 3 in die Fahrzeugkontur samt der aufgenommenen Last eingezogen. Sollte die Last über die Fahrzeugkontur vorstehen, so kommen die Stetigförderer 11 zur Wirkung, welche die Last in die Fahrzeugkontur soweit einziehen, daß diese vollständig darin verschwindet. Das Einziehen bzw. die Bewegung der aufgenommenen Last auf der Hubplattform 2 ist durch das Vorhandensein einer Rollenbahn 18, welche in der Mitte der Hubplattform 2 angeordnet ist, erleichtert.

Patentansprüche

1. Flurförderfahrzeug mit einem Fahrwerk und Lastaufnahmemittel, die eine Hubeinrichtung und eine, über die Fahrzeugkontur quer zur Fahrtrichtung verschiebbare Teleskophubgabel aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskophubgabel (3) auf beide Seiten des Fahrzeugs verschiebbar ist, derart, daß eine beidseitige Lastaufnahme in beliebiger Höhe und/oder von ebenerdig gelagerten Paletten und ähnlichen Ladehilfsmitteln realisierbar ist.
2. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gabel (3a, 3b) nach einer Seite des Fahrzeugs und die andere Gabel (3a, 3b) der Teleskophubgabel (3) nach der anderen Seite des Fahrzeugs verschiebbar sind.
3. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung aus einer, an einem Hubgerüst (1) verschiebbar angeordneten Hubplattform (2) und einem, dieser fest zugeordneten Hubwerk (6) für die Teleskophubgabel (3) besteht.
4. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubwerk (6) in einem Hubbalken (5) angeordnet ist und einen Linearantrieb (7) sowie einen Ellipsenlenker (8) zur vertikalen Anhebung der Teleskopschiene (4) aufweist.
5. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubbalken (5) innerhalb einer Teleskopschiene (4) angeordnet ist und diese vertikal quer zur Ausschubrichtung anhebt.
6. Flurförderfahrzeug nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gabel (3a, 3b) der Teleskophubgabel (3) eine Teleskopschiene (4) und einen Hub-

balken (5) aufweist.

7. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Teleskopschiene (4) zwei Hubwerke (6) zugeordnet sind.

8. Flurförderfahrzeug nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Ausschubbewegung der Teleskopschiene (4) über einen Seiltrieb (13) erfolgt.

9. Flurförderfahrzeug nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Hubplattform (2) Stetigförderer (11) angeordnet sind.

10. Flurförderfahrzeug nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lastaufnahmemittel an einem Rahmen (16) angebracht sind, an dessen in Hauptfahrrichtung des Fahrzeugs gesehen, Vorder- und Rückseite jeweils ein Fahrwerkmodul (17) angebracht ist, von denen wenigstens eines mindestens ein angetriebenes Rad aufweist.

11. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (16) und wenigstens ein Fahrzeugmodul (17) bei der Lastübergabe senkrecht zur Hauptfahrrichtung verfahrbar sind.

12. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliche Abstützrollen vorgesehen sind, die die seitliche Fahrbewegung nicht mitmachen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

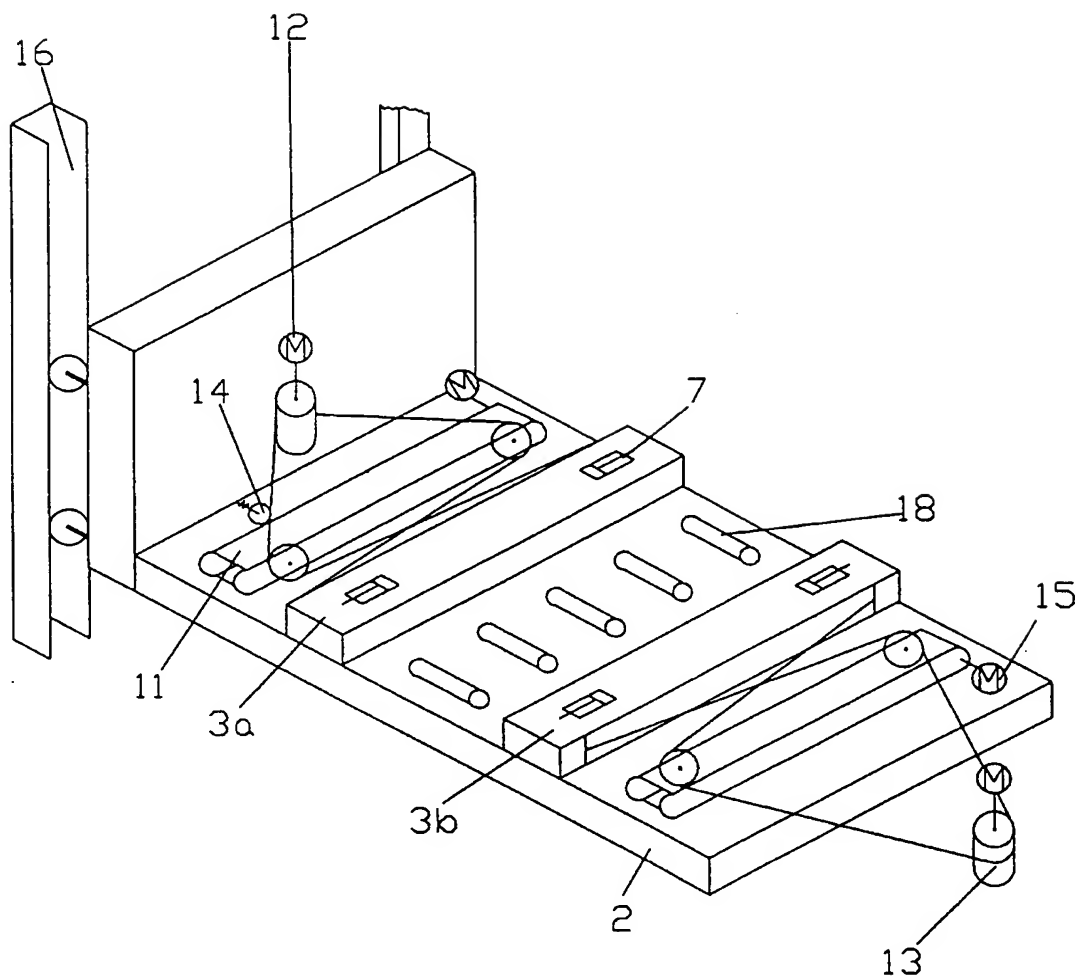
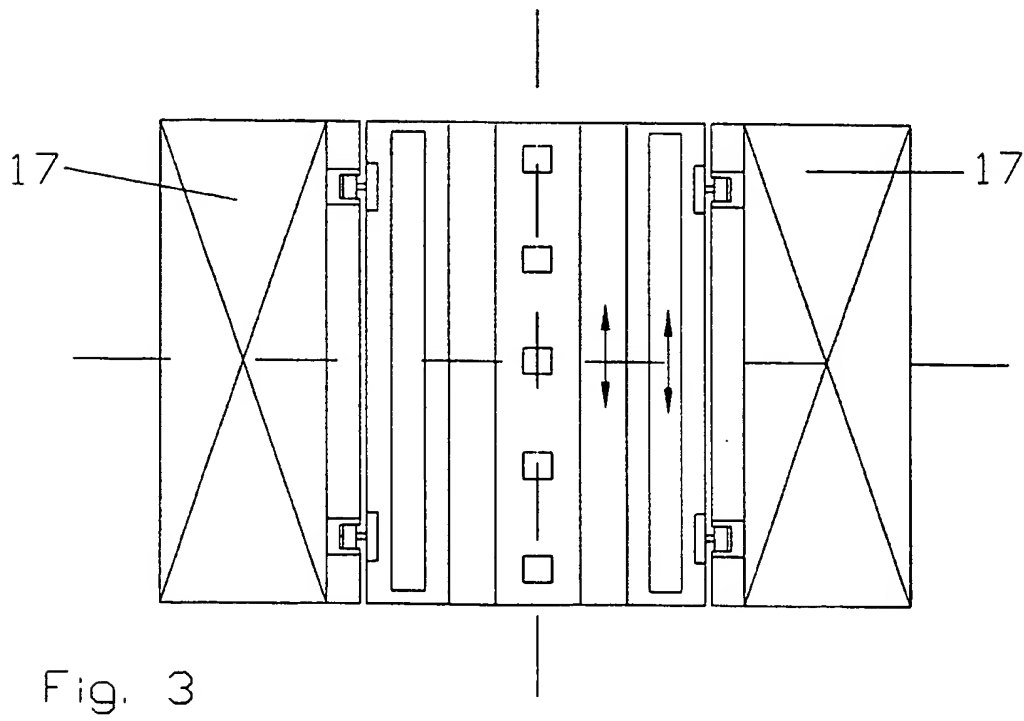
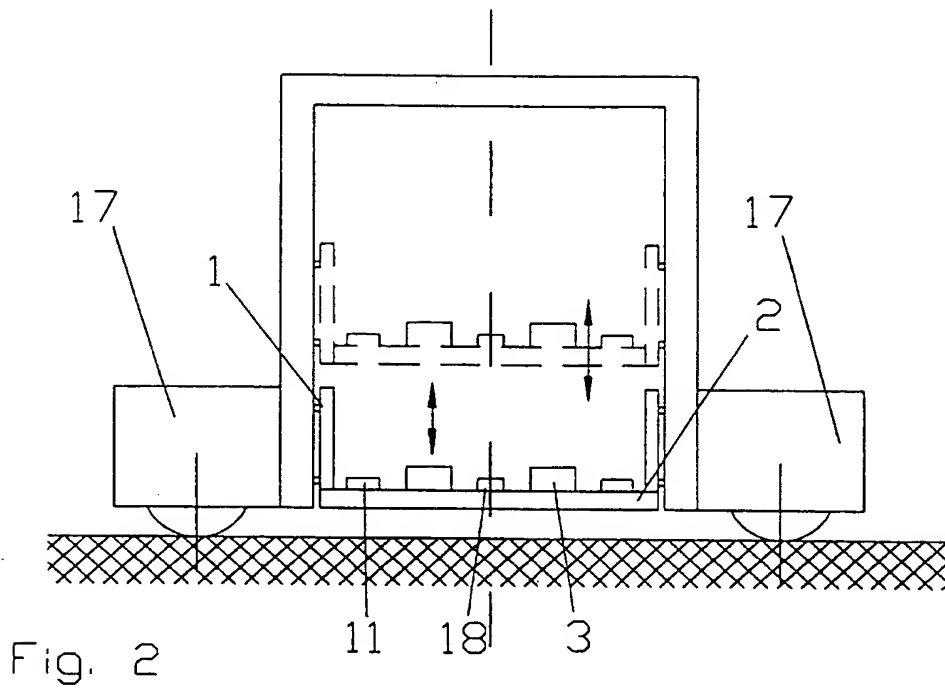


Fig. 1



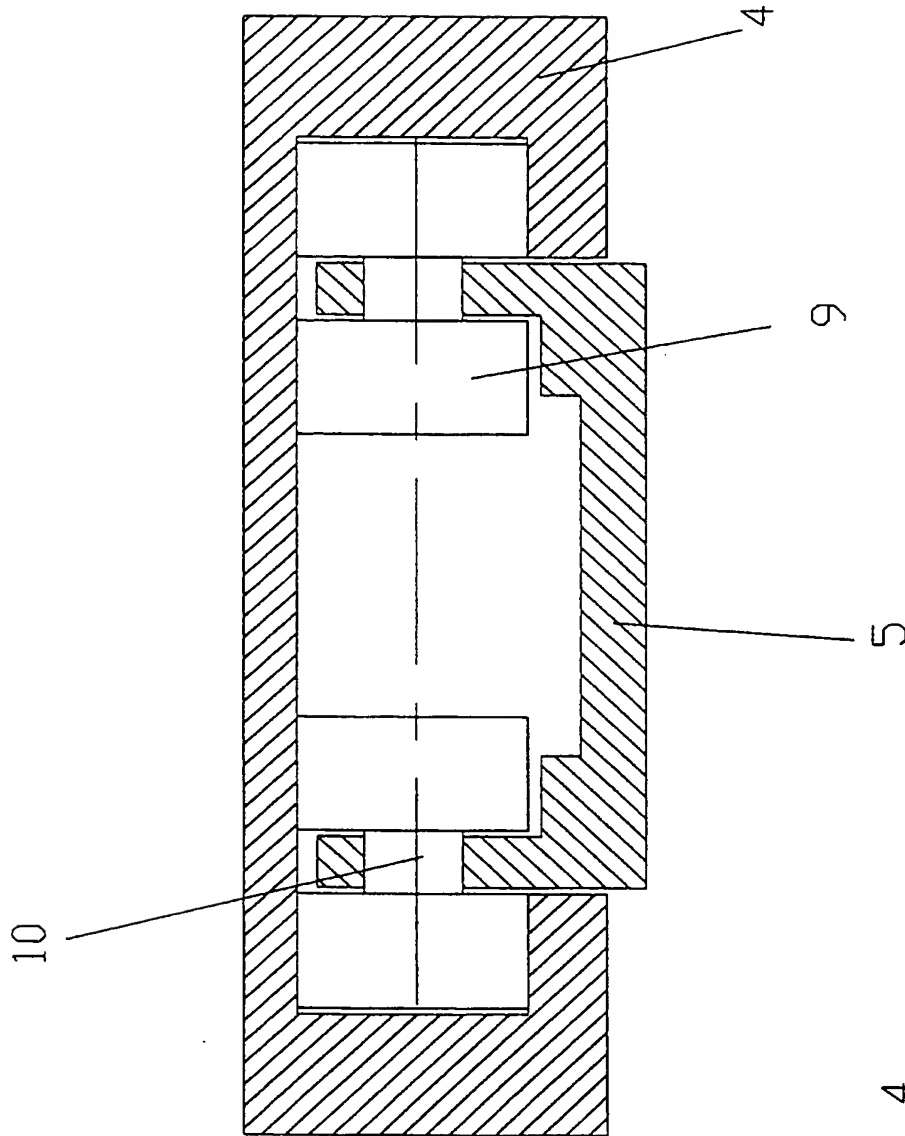


Fig. 4

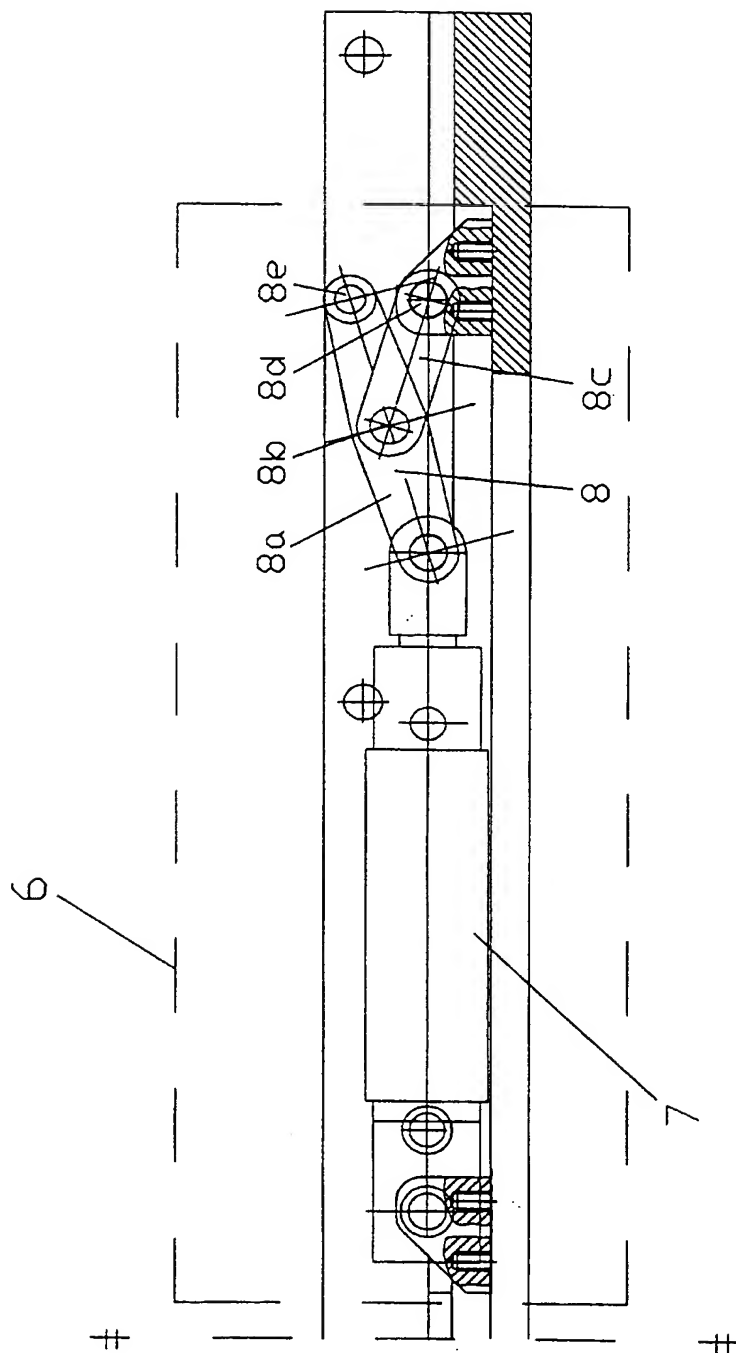


Fig. 5